

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 08 SEP 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

103 31 148.3

Anmeldetag:

09. Juli 2003

Anmelder/Inhaber:

Kennametal Widia GmbH & Co KG, 45145 Essen/DE

Bezeichnung:

Schneideinsatz

IPC:

B 23 C, B 23 B

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 30. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Kahle

Schneideinsatz

Zur Herstellung von Kurbelwellen wird in vielen Fällen das Außenfräsverfahren angewendet. Dabei werden der Einstich am Zapfen und die Oberfläche des Zapfens mittels verschiedener Wendeschneidplatten in das Werkstück eingefräst. Die Wendeschneidplatte zur Herstellung des Unterstichs wird auch als Unterstichplatte bezeichnet.

Die herkömmlichen Unterstichplatte (1) und die Wendeschneidplatte zur Herstellung der Zapfendurchmesserkontur (2) sind in Fig. 1 schematisch dargestellt.

Um eine präzise Einhaltung der gewünschten Abmessungen der Kurbelwelle zu erreichen, werden beim Einbau der Wendeschneidplatten zur Ausrichtung der Schnittbreite sogn. Abstimmstück (3) und zur Vermeidung von Eindrückungen im Sitz der Wendeschneidplatte gehärtete Unterlegstücke (4) verwendet. Wendeschneidplatte, Abstimmstücke und Unterlegstücke werden in Kassetten (12) angeordnet, die in das Schneidwerkzeug eingebaut werden.

Das Schneidwerkzeug arbeitet um so kostengünstiger, je höher die Zahl der wirksamen Schneidkanten (der effektiven Zähne) im Schneidwerkzeug ist. Durch Kombination von Wendeschneidplatten können Schneidfunktionen in einem Wendeschneidplatten -Typ zusammengefaßt und damit die Zahl der effektiven Zähne erhöht werden.

Es ist die Aufgabe der Erfindung einen Schneideinsatz zu schaffen, der die Wendeschneidplatte zur Herstellung der Unterstichkontur und die Wendeschneidplatte zur Herstellung der Zapfendurchmesserkontur in einer Wendeschneidplatte vereinigt.

Eine erfindungsgemäße Wendeschneidplatten zeigt Fig. (5).

Die Wendeschneidplatte gemäß Fig (5) wird lateral in das Schneidwerkzeug eingesetzt. Die Scheidkante erstreckt sich zwischen (7) und (8). Der Schneideinsatz kann mit einer senkrecht zur Schneidkante verlaufenden Rille (9), die als Spanbrecher wirkt, versehen sein. Dieser im Übergangsbereich vom Radius zur geraden Schneidkante liegende Spanbrecher bewirkt, dass die Späne von Durchmesserkontur und Unterstichkontur aufgeteilt werden. Die große radiale Auflagefläche (10) bewirkt, daß die Wendeschneidplatte eine Flächenberührung zum Wendeschneidplatte -Sitz aufweist und deshalb kein gehärtetes Auflagestück (Unterlegstück) erforderlich ist.

Die Wendeschneidplatte gemäß Fig (6) wird lateral angeordnet und weist hinter der Schneidkante eine Fläche (11) auf.

Beide Wendeschneidplatten haben einen positiven Spanwinkel. Jede Wendeschneidplatte hat vier Schneiden.

Die Wendeschneidplatten nach Fig. (5) und (6) werden im Schneidwerkzeug so hintereinander angeordnet, dass sich die den Spanbrecher bildende Rille (9) der Wendeschneidplatte nach Fig (5) und die den Spanbrecher bildende Fläche (11) Wendeschneidplatte nach Fig. (6) im Schnittbild überdecken. Im Ergebnis wird das Schneidverhalten der Werkzeugmaschine infolge geringerer Spandicke, einer besseren Spanteilung (in 3 Teile) und dadurch niedrigere Schnittkräfte pro Wendeschneidplatte erheblich weicher, also verbessert.

Die Anzahl der für das Schneidwerkzeug benötigten Abstimmstücke und Unterlegstücke ist nur halb so groß wie bei der Verwendung üblicher Wendeschneidplatten.

Sowohl die Kassetten (12) wie auch die Wendeschneidplatten sind sehr stabil und unterliegen einem geringeren Verschleiß als herkömmliche Wendeschneidplatten und Kassetten.

Beispiele für die Abmessungen der Wendeschneidplatten können den Anlagen entnommen werden.

Durch die Verwendung der Wendeschneidplatten nach Fig. (5) und (6) kann im Vergleich zu einem mit herkömmlichen Wendeschneidplatten bestückten Schneidwerkzeug eine erheblich größere Anzahl an Wendeschneidplatten in das Schneidwerkzeug eingebaut werden, wodurch das Schneidverhalten des Werkzeuges weiter verbessert und damit pro Werkzeugaufspannung mehr Kurbelwellen produziert

werden können. Mit sinkender Zahl an unterschiedlichen Wendeschneidplattentypen pro Scheidwerkzeug wird das Werkzeug auch kostengünstiger, da in größeren Stückzahlen gefertigt und weniger Pressformen für die Wendeschneidplatten vorgehalten werden müssen.

Die beschriebenen Anordnungen und Wendeschneidplatten-Geometrien lassen sich auch für das Innenfräsen anwenden.



Kurbelwelle-Motor F – Problemanalyse und Vorschläge



1.5 Neues Konzept - Version 2 / Schneideinsatz

Vorteile:

- mehr effektive Zähne
- positiver Schnittwinkel
- weniger Abstimmstücke pro Werkzeug
- weicherer Schnittverhalten
- bessere Spanteilung (in 3 Teile)
- geringerer Druck auf WSP-Sitz aufgrund längerer Unterstich-WSP
- zwei verschiedene WSP-Typen im Gegensatz zu drei
- geringere Spandicke, dadurch niedrigere Schnittkräfte pro WSP
- mehr bearbeitete Kurbelwellen pro Werkzeugaufspannung
- Kassetten und WSP sehr stabil

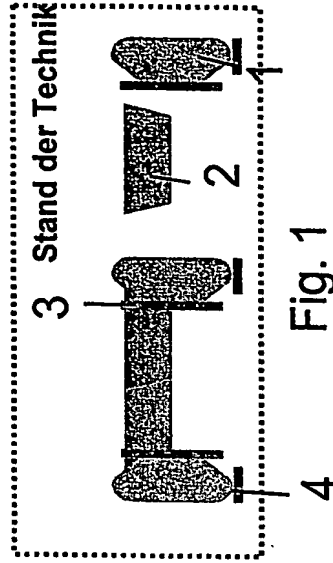
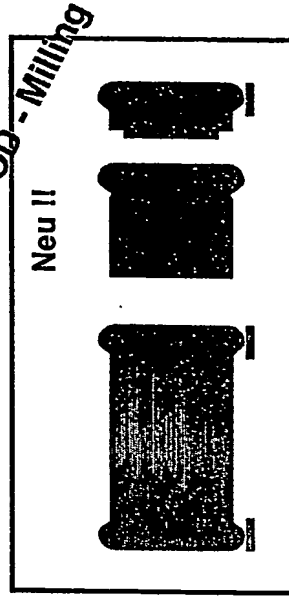


Fig. 6

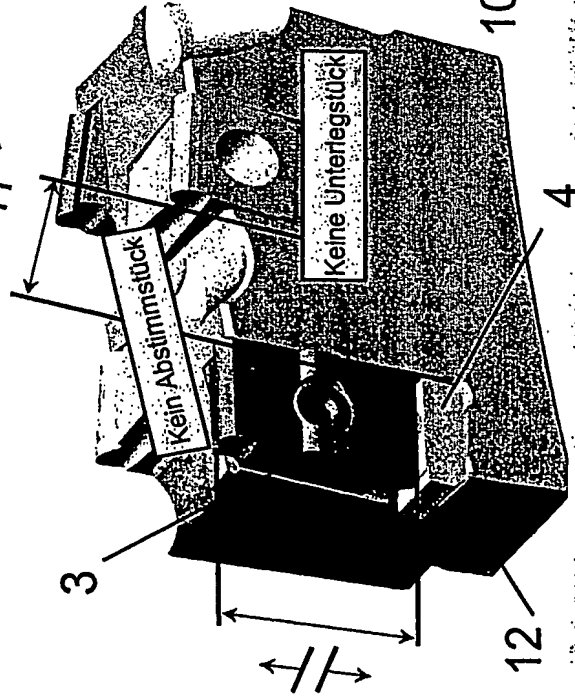
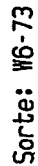
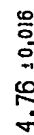
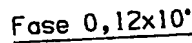
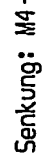


Fig. 5

Erklärungen zum System:

- 96 Unterstich-WSP pro Schneide
- halbe Anzahl Abstimmstücke (Schnittbreite)
- halbe Anzahl Unterlegstücke (Durchmesser)
- zwei verschiedene WSP-Typen pro Fräser
- vier Schneiden pro WSP



DESIGNING-49.

Technical drawing of a mechanical part, likely a bush or sleeve, showing dimensions and features.

Dimensions:

- Top view diameter: $12,71 \pm 0,016$
- Side view diameter: $10,95 \pm 0,025$
- Side view length: $3,1$
- Fillet radius: $R1$

Note: Senkung: M4 (Pointing to a feature on the side view)

Technical drawing of a mechanical part, likely a bush or sleeve, showing a cross-section and a side view.

Dimensions and Features:

- Outer Diameter:** $\varnothing 6 \pm 0.08$
- Inner Diameter:** $\varnothing 4.4 \pm 0.08$
- Length:** 3 ± 0.1
- Taper Angle:** 20°
- Feature:** Senkungstiefe (taper depth)

[illegible]

EINZELHEIT
SCALE 10:1

[illegible]